

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2FIZT-D48-DPJ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Dozymetria promieniowania jonizującego
	angielskim	Dosimetry of ionizing radiation

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	Ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	Fizyka medyczna
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki UJK
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Andrzej Dąbrowski
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Andrzej Dąbrowski
1.9. Kontakt	andrzej.dabrowski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	SPECJALNOŚCIOWY
2.2. Status przedmiotu	Obowiązkowy
2.3. Język wykładowy	Polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	4
2.5. Wymagania wstępne	Podstawy fizyki, Podstawy matematyki

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	Wykład, konwersatorium	
3.2. Sposób realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK, w pomieszczeniach Świętokrzyskiego Centrum Onkologii	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, prezentacja, pokaz	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	IAEA. Absorbed dose determination In external beam radiotherapy. N International Code of Practice for Dosimetry Based on Standards of Absorbed Dose to Water. Technical Reports Series No TRS 398, IAEA, Vienna, 2000; IAEA. TRS 277, IAEA, Vienna, 1987; IAEA. TRS 374, IAEA, Vienna, 1994; IAEA. TRS 115, IAEA, Vienna, 1996; IAEA. TRS 381, IAEA, Vienna, 1997; IAEA. No TECDOC-1274, IAEA, Vienna, 2002; IAEA. TRS 430, IAEA, Vienna, 2004; IAEA. TRS 469, IAEA, Vienna, 2009; Podgorsak EB, ed. Review of Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students. Vienna, IAEA, 2003.
	uzupełniająca	Pawlicki G, Palko T, Golnik N, Gwiazdowska B, Królicki L, red. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Fizyka medyczna. Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2002. E. Skrzypczak, Z. Szepliński, Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych, PWN Warszawa 2002, P. Jaracz, Promieniowanie jonizujące w środowisku człowieka, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2001.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu C1- Wielkości metrologiczne C2 - zapoznanie się z metodami detekcji promieniowania jonizującego w różnych dziedzinach diagnostyki i terapii medycznej C3 - zapoznanie z detektorami pomiarowymi
--

C4 - nabycie praktycznej umiejętności używania stosowanych raportów dozymetrycznych, w tym raportu 398 IAEA

C5 – zapoznanie się z metodami kontroli jakości w dozymetrii promieniowania jonizującego

C6 – zapoznanie się ze specyficznymi zagadnieniami szacowania błędów w dozymetrii promieniowania jonizującego

4.2. Treści programowe (wykład/konwersatorium)

1. Wielkości dozymetryczne opisujące wiązkę promieniowania jonizującego.
2. Osłabienie promieniowania jonizującego.
3. Równowaga elektronowa.
4. Oddziaływanie promieniowania fotonowego z materią
5. Oddziaływanie cząstek naładowanych z materią.
6. Teoria wnęki.
7. Kalibracja komór jonizacyjnych.
8. Perturbacje w komorach jonizacyjnych.
9. Różne rodzaje dozymetrii.
10. Testy kontroli jakości
11. Raport 398 IAEA

4.3. Efekty kształcenia

Kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasylenia efektu kierunkowego [+] [++] [+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
			dla kierunku	dla obszaru
w zakresie WIEDZY:				
W01	Umie opisać oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią	+	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04 FIZT1A_W05 FIZT1A_W06 FIZT1A_W07	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W04 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W04 InzA_W05
W02	Definiuje jednostki metrologiczne	+	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04 FIZT1A_W05 FIZT1A_W06 FIZT1A_W07	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W04 InzA_W05
W03	Opisuje wielkości metrologiczne	+	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04 FIZT1A_W05 FIZT1A_W06 FIZT1A_W07	X1A_W01 X1A_W03 InzA_W01 InzA_W02
W04	Rozumie cechy poszczególnych metod pomiarowych	+	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04 FIZT1A_W05 FIZT1A_W06 FIZT1A_W07	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02
W05	Rozumie istotę raportu 398 IAEA	+	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04 FIZT1A_W05	X1A_W05 X1A_W06 X1A_W07 InzA_W03

			FIZT1A_W06 FIZT1A_W07	InzA_W04
W06	Rozumie celowość wykonywania testów kontroli jakości w radioterapii	+	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04 FIZT1A_W05 FIZT1A_W06 FIZT1A_W07	X1A_W05 X1A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W07	Rozumie specyficzne zagadnienia związane z szacowaniem niepewności pomiarowej	+	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04 FIZT1A_W05 FIZT1A_W06 FIZT1A_W07	X1A_W06 X1A_W08 InzA_W01 InzA_W02
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:				
U01	Umie wykonać obliczenia osłabienia promieniowania jonizującego	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U06 FIZT1A_U10	X1A_U01 X1A_U06
U02	Umie wyznaczać dawkę dla wiązki fotonów zgodnie z raportem 398 IAEA	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U06 FIZT1A_U10	X1A_U01 X1A_U06 X1A_U10
U03	Umie wyznaczać dawkę dla wiązki elektronów zgodnie z raportem 398 IAEA	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U06 FIZT1A_U10	X1A_U01 X1A_U06 X1A_U10
U04	Umie określić zasadność zalecanych testów kontroli jakości	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U06 FIZT1A_U10	X1A_U02 X1A_U03 InzA_U02 InzA_U05
U05	Umie wskazać zasadnicze składniki niepewności pomiarowej	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U06 FIZT1A_U10	X1A_U02 InzA_U01
U06	Umie obliczyć niepewność pomiaru	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U06 FIZT1A_U10	X1A_U02 InzA_U01
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:				
K01	Rozumie rolę fizyka medycznego w terapii	+	FIZT1K_W01 FIZT1K_W03 FIZT1K_W06 FIZT1K_W07	X1A_K01 X1A_K07 InzA_K01
K02	Rozumie zagrożenia związane ze stosowaniem promieniowania jonizującego	+	FIZT1K_W01 FIZT1K_W03 FIZT1K_W06 FIZT1K_W07	X1A_K03 X1A_K06 InzA_K01

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia					
	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5

W	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
K	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Diskusje	Inne
	x(W)		x(K)	x(K)			

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	70	
<i>Udział w wykładach</i>	30	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.</i>	30	
<i>Udział w konsultacjach</i>	5	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.</i>	5	
<i>Inne</i>		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	5	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.</i>	15	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	10	
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej</i>		
<i>Przygotowanie hasła do wikipedii</i>		
<i>Inne</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....